



DafStb e. V. Budapester Straße 31 10787 Berlin

Dokumentennummer:

Verbundpartner: Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e. V.

## Pressemitteilung

Name: Kenji Reichling

Telefon: +49 30 2693-1324

Telefax: +49 30 2693-1319

E-Mail: kenji.reichling@dafstb.de

Internet: www.dafstb.de

Datum: 01.12.2015

## Vom Einfall zum Regelfall

WiTraBau-Verbundpartner:



### Kick-Off-Tagung der BMBF-Förderbekanntmachung HighTechMatBau

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert mit der Bekanntmachung „HighTechMatBau“ Forschungsprojekte zum Thema „Neue Werkstoffe für urbane Infrastrukturen“. Das übergeordnete Ziel ist, mit Hilfe der Schlüsseltechnologien Lösungsbeiträge zu den globalen Herausforderungen zu leisten und damit an den Erfolg der vorangegangenen BMBF-Bekanntmachung „Nanotechnologie im Bauwesen - NanoTecture“ anzuknüpfen.

Die Tagung, die als Kick-Off-Veranstaltung für alle bisher in der Förderbekanntmachung „HighTechMatBau“ bewilligten Projekte durchgeführt wurde, fand am 28. September 2015 in den Räumlichkeiten der VDZ gGmbH (VDZ) in Düsseldorf statt. Im Fokus stand der gemeinsame Austausch zwischen den Teilnehmern sowie den Verbundprojekten aus „NanoTecture“ und „HighTechMatBau“ zu möglichen Verwertungsstrategien bestehender und zukünftiger Projektergebnisse. Die Teilnehmer, die sich aus Vertretern des Bundesministeriums (Referat 511; Neue Materialien und Werkstoffe; KIT; HZG), dem Projektträger (VDI Technologiezentrum GmbH), aus Behörden- und Verbandsvertretern sowie den forschenden Stellen zusammensetzten, bekamen einen umfassenden Überblick über die geförderten Forschungsvorhaben. In den Pausen haben die Teilnehmer die Gelegenheit genutzt, sich in fachlichen Gesprächen persönlich auszutauschen und sich weiter zu vernetzen.





Nach der Begrüßung der rund 120 Teilnehmer durch Herrn Dr. Christoph Müller (VDZ), der souverän durch die Tagung führte, eröffnete Herr Dr. Joachim Klock aus dem Referat 511

"Neue Materialien und Werkstoffe; KIT; HZG" des BMBF die Veranstaltung.

Er erläuterte die HighTech-Strategie der Bundesregierung und die Bekanntmachungen „NanoTecture“ und „HighTechMatBau“, bevor er das neue BMBF-Materialforschungsprogramm „Vom Material zur Innovation“ vorstellte.

Im Anschluss präsentierte Herr Dr. Reichling (Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e. V.; DAfStb) die wissenschaftliche Begleitmaßnahme WiTraBau, in deren Rahmen die Veranstaltung im Auftrag des BMBF ausgerichtet wurde. Das primäre Ziel des seit Dezember 2014 geförderten Projektes besteht in der Verbreitung der Forschungsergebnisse und der Unterstützung der Projektverbünde bei der Verwertung. Schlussendlich soll so die praxisnahe Anwendung neuer, innovativer Werkstoffe beschleunigt werden. Dafür wurde eine - auf die bauordnungsrechtlichen Randbedingungen abgestimmte - Vorgehensweise entwickelt, die den Entwurf eines strukturierten Verwertungskonzeptes erlaubt. Die konkreten Verwertungsstrategien sollen in den kommenden Monaten gemeinsam mit den Projektverbänden weiterentwickelt und umgesetzt werden.

Die darauf folgende konstruktive Podiumsdiskussion, deren Teilnehmer die gesamte Wertschöpfungskette von der Erforschung über das Bauordnungsrecht bis hin zur Anwendung neuer Produkte widerspiegeln, bot einen hervorragenden Überblick über das Spannungsfeld der Anwendbarkeit neuer, innovativer Werkstoffe. An der Diskussion beteiligten sich

- Frau Dr. Eichler vom Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.,
- Herr Professor Breit von der Technische Universität Kaiserslautern,
- Herr Deuse von der Dyckerhoff GmbH,
- Herr Dr. Eckfeldt vom Deutschen Institut für Bautechnik und
- Herr Erhorn vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik.

Hinsichtlich der unterschiedlichen Anforderungen an Produktentwicklungen war die Erwartungshaltung der Vertreter aus Forschung, Normung, Bauaufsicht, Herstellung und Anwendung besonders interessant.



So führte die Diskussion u. a. zu der Frage, inwiefern die verschiedenen Akteure der Wertschöpfungskette bereits während der Forschungsphase oder zu einem späteren Stadium des Verwertungsprozesses möglichst optimal eingebunden werden sollen und können. Herrn Dr. Udo Wiens (DAfStb), der die Diskussion in Form eines Rollenspiels moderierte, gelang es, die Hörerschaft für die zahlreichen Herausforderungen im Verwertungsprozess zu sensibilisieren. Dazu trugen gleichermaßen auch die hochkarätigen Diskussionsteilnehmer bei, die es durchweg verstanden, ihren jeweiligen Standpunkt klar und sachlich zu vertreten.

In den Pausen hatten die Teilnehmer Gelegenheit die Posterausstellung mit Projekten aus „NanoTecture“ und „HighTechMatBau“ sowie eine Demonstratoren-Ausstellung im Betonlabor des VDZ zu besichtigen. Es wurden Demonstratoren aus 4 abgeschlossenen Projekten der Förderinitiative NanoTecture vorgestellt. Hierbei konnten sich alle interessierten Teilnehmer über die Funktionsfähigkeit der Titandioxidbeschichtung aus dem Projekt HelioClean überzeugen. Anhand eines Modellhausabschnittes konnte der Stickstoffabbau durch die behandelten Bauteilflächen nachverfolgt werden. Ebenfalls konnte das baustellentaugliche LIBS-Gerät aus dem Projekt Silamark besichtigt werden. Das Verfahren ermöglicht mithilfe des Laserverfahrens LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy) eine nahezu zerstörungsfreie Bestimmung der chemischen Elemente an Betonoberflächen. Mit der von der Fa. Bauer Spezialtiefbau zur Verfügung gestellten Bohrkronen aus UHPC (Ultra High Performance Concrete, Ultrahochleistungsbeton) konnte auf beeindruckende Art und Weise veranschaulicht werden, dass es moderne Betone hinsichtlich mechanischer Eigenschaften durchaus mit anderen Werkstoffen, wie z. B. Stahl, aufnehmen können. Anhand des vierten Demonstrators konnten sich alle Interessierten davon überzeugen, dass im Projekt NanoUV erfolgreich ein Beschichtungssystem entwickelt wurde, wodurch Polyethylen-Scheiben eine ähnlich hohe Widerstandsfähigkeit gegen Kratzer und UV-Strahlung erreichen wie Glas. Durch die leichte Bauweise werden die Gestaltungsmöglichkeiten in der Architektur deutlich erweitert.

Am Nachmittag wurden die Projekte aus HighTechMatBau in 10-minütigen Präsentationen vorgestellt, so dass die Teilnehmer in Kürze einen umfassenden Überblick über die Forschungsvorhaben gewinnen konnten. Hierbei wurde deutlich, dass die im nachfolgenden aufgeführten geförderten Projekte ein sehr breites Spektrum an bauspezifischen Werkstoffen abdecken und die Ideen neben ihrer Praxisrelevanz als höchst innovativ einzustufen sind.

### **R-Beton - "Ressourcen schonender Beton - Werkstoff der nächsten Generation"**

Dipl.-Ing. Raymund Böing (HeidelbergCement AG)

Erklärtes Ziel der Verbundpartner ist es, feine rezyklierte Gesteinskörnung < 2 mm in der Betonproduktion als ressourcenschonende Ausgangsstoffalternative auf der Basis von wissenschaftlichen Untersuchungen zu etablieren. Dadurch soll dazu beigetragen werden, dass künftig deren Einsatz – wenn bei ganzheitlicher Betrachtung sinnvoll – eine breite praktische Anwendung erfährt. Nicht zuletzt sollen die Ergebnisse dazu dienen, eine dem neuen Stand der Technik entsprechende Anpassung der Normen und Richtlinien vorzunehmen.

### **DyfraCEM" - "Elektrodynamisch fragmentierte und rezyklierte Puzzolane für zementäre Bindemittel"**

Dipl.-Ing. Sabine Mutke (Dyckerhoff GmbH)

Die neuartige Aufbereitung von Müllverbrennungsschlacken mit Hilfe von ultrakurzen elektrischen Impulsen (elektrodynamische Fragmentierung) soll eine selektive Auftrennung der Metalle, NE-Metalle sowie der Schlackenkomponente und deren sortenreine Selektion ermöglichen. Das Puzzolan soll auf seine Eignung als Zuschlagstoff in Portlandzement geprüft werden. Denkbar ist ebenfalls der Einsatz als Gesteinskörnung in Mörtel bzw. Beton oder als Rohstoff für die Zementproduktion. Ebenfalls neu ist der Ansatz, mit Hilfe der Fragmentierung betonschädigende Salze wie Chloride und Sulfate von den Schlacken abzutrennen, um die Anforderungen an die Verwendung in Baustoffen zu erfüllen.

### **SULFOAM - "Neue Dämm- und Verfüllstoffe aus Schaumgips"**

Andreas Hübner (CASEA GmbH)

Durch die Entwicklung eines innovativen Schaumbaustoffes auf Calciumsulfatbasis und der dazugehörigen Applikationstechnologie, soll ein Baustoff hervorgehen, der seine Anwendung in unterschiedlichen Bereichen finden kann, wie z. B. als energieeffiziente Wärmedämmung, zur Erhöhung des Brandschutzes oder zur materialverträglichen Sanierung sulfathaltiger Bauwerke und Bauteile.

### **PureBau - "Untersuchung von Werkstoffsystemen für photokatalytisch hocheffiziente Baustoffe"**

Dr. Thomas Koch (Kronos International Inc.)

Ziel des Verbundvorhabens ist es, die Erforschung neuer, verbesserter photokatalytisch aktiver Werkstoffe für die Bauwirtschaft nachhaltig von einem rein empirischen zu einem gezielten, besser planbaren Prozess zu überführen und mittels dieser neuen Möglichkeiten Demonstratoren mehrerer innovativer photokatalytischer Materialien für Bauanwendungen zu realisieren.

### **SMART-DECK - "Intelligentes multifunktionales Verstärkungs- und Schutzsystem aus textilbewehrtem Hochleistungsmörtel für Brückenbauwerke"**

Dr.-Ing. Till Büttner (EUROVIA Beton GmbH)

Das zu entwickelnde System vereint erstmals ein vollflächiges Echtzeit-Feuchtemonitoring, einen abschnittsweise steuerbaren präventiven kathodischen Korrosionsschutz (pKKS) sowie eine Erhöhung der Tragfähigkeit bei Bestandsbrücken. Das Monitoring ermöglicht ein frühzeitiges Erkennen von Schäden in der Abdichtungsebene und, in Kombination mit dem pKKS, Strukturschädigungen, wodurch Verkehrsbehinderungen infolge Baustellen verringert werden können. Sowohl das Monitoring, der pKKS als auch die verstärkende Wirkung werden durch eine oder mehrere textile Carbonbewehrungslagen in Kombination mit einem Spezialmörtel realisiert. Durch die Verstärkungsschicht soll sowohl die Biege- als auch die Querkrafttragfähigkeit der Fahrbahnplatte in Querrichtung vergrößert werden, ohne das Eigengewicht der Tragkonstruktion signifikant zu erhöhen.

### **NaHiTAs - "Nachhaltiger HighTech-Asphalt: Schadstoff- und lärmindernd mit neuer Verarbeitung und Überwachung"**

Dipl.-Ing. Martin Muschalla (TPA GmbH)

Zur Konzeptionierung von nachhaltigen Verkehrswegen in der Asphaltbauweise sollen Asphaltstraßen neue Aufgaben übernehmen. Durch die Schaffung photokatalytischer Eigenschaften soll die Schadstoffbelastung reduziert und eine Minderung des verkehrsbedingten Lärmpegels durch angepasste Verarbeitungs- und Überwachungstechniken erzielt werden. Auf diese Weise wird die Aufrechterhaltung der Verkehrsinfrastruktur unterstützt, die Lebensqualität in Bereichen mit stark befahrenen Verkehrswegen nachhaltig verbessert und die Qualität bei der Bauausführung optimiert



### **SEDA - "Untersuchung multifunktionaler Straßenbaumaterialien und Verbundwerkstoffe zur Nutzung solarer Energie und Verbesserung der Dauerhaftigkeit"**

Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Pinnau (TU Dresden)

Die grundlegende Idee besteht in der Nutzung von Straßenbefestigungen als Energiequelle. Hierbei liegt der Fokus des Projektes sowohl auf dem Verstromungspotential der in der Straße durch Sonneneinstrahlung gespeicherten thermischen Energie als auch in einer erhöhten Dauerhaftigkeit der Straßenkonstruktion durch die Abfuhr der Wärme. Zielstellung ist die Bereitstellung neuartiger Kollektorvarianten als Ergänzung zu bisher verwendeten Kollektorsystemen mit einfachen Rohrleitungen. Dabei sollen insbesondere Aspekte urbaner Anforderungen berücksichtigt werden, um ein ganzheitliches Konzept zur Energienutzung zu erarbeiten und zu realisieren.

### **NAPOS - "Nanoporöser, druckfester Porenbetonstein"**

Dipl.-Ing. (FH) Uwe Schweike (Celitement GmbH)

Ziel des Vorhabens ist es, einen massiven mineralischen Baustein auf Basis der Porenbetonsteintechnologie zu entwickeln, der neben der Funktion als tragende Struktur auch eine vollwertige Wärmedämmfunktion nach Passivhausstandard besitzt. Er soll chemisch homogen, leicht zu bearbeiten und vollständig rezyklierbar sein.

### **EcoSphere - "Mikro-Hohlglaskugeln als Basis energieeffizienter Dämmung von Gebäuden"**

Dr.-Ing. Thorsten Gerdes (Universität Bayreuth)

Durch die Entwicklung einer Produktfamilie von Dämmstoffen auf Basis von Mikroholglaskugeln (MHGK), sollen neben sehr guten Dämmeigenschaften Materialeigenschaften erzielt werden, wie z. B. Langzeitbeständigkeit, sehr gute Dampf- und Feuchteregulierung, vollständige Rezyklierbarkeit, kostengünstige Herstellung der Komponenten, Reduzierung von Emissionen (VOC, POC) während der Lebensdauer und beim Rezyklieren, sehr gutes Lärmschutzverhalten und erhebliche Verbesserung der Verarbeitbarkeit durch veränderte rheologische Eigenschaften der Baustoffe.



**THELMA - "Thermisch wirksame Bauelemente für das Mauerwerk"**

Dr.-Ing. Michael Haist (Karlsruher Institut für Technologie)

Zielsetzung des Projektes ist es, vorgefertigte, überwiegend aus mineralischen Rohstoffen bestehende Bauelemente für Sockelkonstruktionen von Bauwerken zu entwickeln. Diese sollen eine stark verbesserte Wärmedämmwirkung gegenüber herkömmlichen Sockelaufbauten aufweisen, in ihrer Wärmedämmwirkung unempfindlich auf ein äußeres Feuchteangebot reagieren, witterungsbeständig, dauerhaft und rezyklierbar sein sowie eine hohe statische Tragwirkung aufweisen.

**INNO-PAVE - "Grundlegende Erforschung polymerer Werkstoffe sowie innovativer Herstellungs- und Einbautechnologien für Straßendeckschichtsysteme"**

Anne Sophie Paschmanns M.Sc. (RWTH Aachen University)

Zur Realisierung aufrollbarer Straßendeckschichten sollen geeignete Werkstoffe sowie die erforderlichen Einbau- und Fertigungstechnologien und -verfahren entwickelt werden. Der Forschungsansatz besteht in der Verwendung polymerbasierter Werkstoffe in Verbindung mit textilen Bewehrungsstrukturen. Die Dauerhaftigkeit und Gebrauchseigenschaften, die Griffbarkeit und insbesondere die akustischen Eigenschaften gebräuchlicher lärmreduzierender Straßendeckschichten, wie beispielsweise des Offenporigen Asphalt, sind signifikant zu übertreffen.

**CFC-SYS - "CFK-vorgespannte Fußgängerbrücken aus Carbonbeton in Systembauweise"**

Dr.-Ing. Christian Kulas (solidian GmbH)

Im Verbundforschungsvorhaben soll eine innovative Lösung zur Herstellung von eleganten und dauerhaften Fußgängerbrücken erarbeitet werden. CFC-SYS verwendet für die vorgespannte und schlaffe Bewehrung nichtkorrosiv carbonfaserverstärkte Kunststoffe (kurz: CFK oder Carbon), was nachhaltige und dauerhafte Konstruktionen ermöglichen wird. Im Vorhaben werden alle Bewehrungskomponenten aus Carbon entwickelt, die zur Umsetzung eines CFK-vorgespannten Brückensystems notwendig sind. Demonstratoren zur Vorspanntechnik und zum Fertigteiltragwerk sollen die Herstellbarkeit und das Potential aufzeigen.

**Funktionalfaser - "Funktionalisierung von Fasern für mineralische Werkstoffe" (KMU-innovativ)**

Dr. rer. nat. Julia Süßmuth (IONYS AG)

Im Gegensatz zu den zuvor skizzierten Projekten, wird das vorliegende Vorhaben im Rahmen der Förderinitiative „KMU-innovativ“ vom BMBF gefördert. Die Verwertungsbegleitung soll durch das WiTraBau-Konsortium erfolgen.



Im Rahmen des Projektes soll die chemische Anbindung von Fasern (z. B. Carbonfasern, PVA-Fasern) an den Zementstein maßgeblich verbessert werden. Werkstoffverbundsysteme erhalten durch diese neuartige Faserverstärkung eine höhere Duktilität bei gleichbleibender Steifigkeit durch die gesteigerte Anbindung der Faser zur Matrix, die Versagenswahrscheinlichkeit wird drastisch reduziert. Durch die verstärkte Anbindung der Faser über die funktionalisierte Oberfläche an die Zementsteinmatrix werden die mechanischen Eigenschaften des Verbundsystems signifikant gesteigert.

### **Fazit**

Die Veranstaltung ermöglichte den Teilnehmern eine umfassende Einsicht in die abgeschlossenen Projekte aus „NanoTecture“ und in die kürzlich angelaufenen Vorhaben aus „HighTechMatBau“. Es wurde deutlich, dass die Projekte einen sehr breiten Bereich an bauspezifischen Werkstoffen abdecken und die Ideen neben ihrer Praxisrelevanz ein großes Innovationspotenzial besitzen.

Herr Dr. Wiens zog am Ende der Veranstaltung unter Zustimmung aller Teilnehmer das Fazit, dass eine wissenschaftliche Begleitmaßnahme ein wesentlicher Motor für den Erfolg einer Förderinitiative sein kann. Ein weiteres Potential steckt in der frühzeitigen Einbindung aller relevanten Akteure der Wertschöpfungskette bereits in der Forschungsphase, wodurch viele Markteintrittsbarrieren im Vorfeld identifiziert werden können.

Das WiTraBau-Konsortium freut sich auf die Zusammenarbeit mit allen Forschungsverbänden, um gemeinsam die beiden Förderbekanntmachungen des BMBF hinsichtlich der Ergebnisverwertung zum avisierten Ziel zu führen. Abschließend verwies Herr Dr. Wiens auf die neue Internetseite [www.hightechmatbau.de](http://www.hightechmatbau.de), welche zeitnah detaillierte Informationen zu den Projekten sowie weitere geplante Veranstaltungen beinhalten wird.

### **Danksagung**

Das dieser Veranstaltung zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter den Förderkennzeichen 13N13540 bis -46 gefördert.

Das Konsortium dankt dem BMBF für die Förderung und dem VDI Technologiezentrum für die bisherige reibungslose Zusammenarbeit.

Außerdem wird allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern gedankt, insbesondere denjenigen, die mit ihrem Beitrag zum Gelingen dieser Veranstaltung beigetragen haben. Ein ganz besonderer Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der VDZ gGmbH für die kompetente Organisation der Veranstaltung.



Die Projektkoordination des WiTraBau-Vorhabens erfolgt über den Deutschen Ausschuss für Stahlbeton e. V.:

Projektassistenz:  
Mirsada Omercic

Koordination:  
Dr.-Ing. Udo Wiens  
Dr.-Ing. Kenji Reichling